
Patent No (特許番号): JP2000187340 A**Issue Date** (特許発行日): 20000704

Title (名称)ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR, PROCESS CARTRIDGE USING SAME AND
IMAGE
FORMING DEVICE**Inventor Name** (発明者):

OSHIBA TAKEO

ITAMI AKIHIKO

KITAHARA YOKO

KURACHI MASAHIKO

Application Serial No (出願番号):

10367176 JP10367176 JP

Application Date (出願日):

19981224

Assignee Name (出願人):

KONICA CORP

Main International Classification (筆頭IPC):

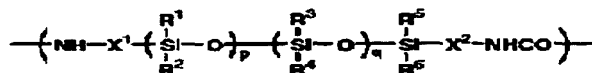
G03G00505

Main US Classification (筆頭US分類):

Abstract (要約)

PROBLEM TO BE SOLVED: To inhibit filming of a toner component, paper dusts or the like and to enhance wear resistance by incorporating a specified copolymerized polycarbonate as binder resin and specifying the surface roughness of a cylindrical electrically conductive substrate.

SOLUTION: The electrophotographic photoreceptor contains at least a copolymerized polycarbonate having repeating units of the formula as binder resin in the surface layer and the ten-point average surface roughness R_z of the cylindrical electrically conductive substrate of the photoreceptor is 0.4–2.5 μm . In the formula, R_1 – R_6 are each H, halogen, 1–6C optionally substituted alkyl, alkoxy or 6–12C optionally substituted aryl, X_1 and X_2 are each a single bond, 1–6C optionally substituted alkylene or 6–12C optionally substituted arylene, (p) and (q) are each an integer, 0 $p+q \leq 200$ and (m) is an integer of 1–6.

Claims (請求項)

(11)特許出願公開番号

特開2000-187340

(P2000-187340A)

(43)公開日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(51)Int.Cl. ⁷		識別記号	F I		テーマコード ⁸ (参考)
G 0 3 G	5/05	1 0 1	G 0 3 G	5/05	1 0 1
	5/06	3 7 1		5/06	3 7 1
	5/10			5/10	B
	5/147	5 0 2		5/147	5 0 2

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 16 頁)

(21)出願番号	特願平10-367176	(71)出願人	000001270 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
(22)出願日	平成10年12月24日(1998. 12. 24)	(72)発明者	大柴 武雄 東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内
		(72)発明者	伊丹 明彦 東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内
		(72)発明者	北原 洋子 東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

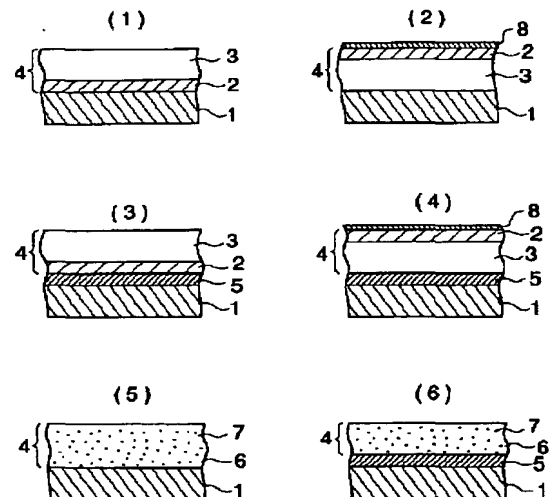
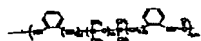
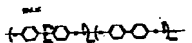
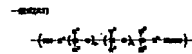
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真感光体及びそれを用いたプロセスカートリッジと画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 トナー成分や紙粉等のフィルミングがなく、しかも耐摩耗性が高く、長期にわたり高画質で安定した複写画像が得られる電子写真感光体を提供する。

【解決手段】 円筒状導電性支持体上に電荷発生物質、電荷輸送物質、バインダー樹脂を含有する感光層を設けた電子写真感光体において、感光体の表面層に、バインダー樹脂として下記一般式（A1）の繰り返し単位を有する共重合ポリカーボネートを含有し、且つ円筒状導電性支持体の十点平均表面粗さ R_z が $0.4\mu\text{m}$ 以上 $2.5\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする。

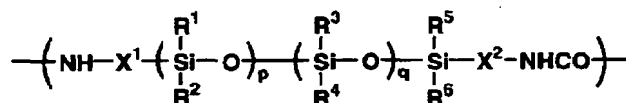


1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円筒状導電性支持体上に少なくとも電荷発生物質、電荷輸送物質、バインダー樹脂を含有する感光層を設けた電子写真感光体において、該感光体の表面層に、前記バインダー樹脂として少なくとも下記一般式

一般式(A1)



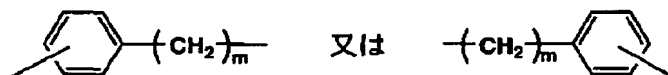
〔式中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵及びR⁶は各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、炭素数 1～6 の置換若しくは無置換のアルキル基、炭素数 1～6 の置換若しくは無置換のアルコキシ基又は炭素数 6～12 の置換若しくは無置換のアリール基を示す。X¹、X²は各々独立に単

(A1) の繰返し単位を有する共重合ポリカーボネート含有し、且つ前記円筒状導電性支持体の十点平均表面粗さ R_z が 0.4 μm 以上 2.5 μm 以下であることを特徴とする電子写真感光体。

【化 1】

結合、炭素数 1～6 の置換若しくは無置換のアルキレン基、炭素数 6～12 の置換若しくは無置換のアリーレン基、

【化 2】

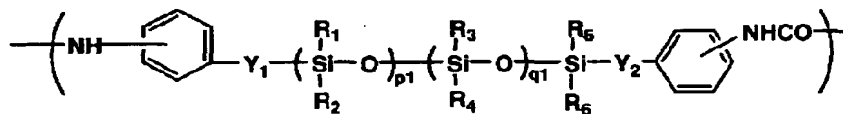


であり、p、q は合計して 0～200 の整数であり、m は 1～6 の整数である。]

【請求項 2】 前記電荷発生物質がチタニルフタロシアニン顔料であることを特徴とする請求項 1 記載の電子写真感光体。

【請求項 3】 導電性支持体上に少なくとも電荷発生物質、電荷輸送物質、バインダー樹脂を含有する感光層を設けた電子写真感光体において、該感光体の表面層に、前記バインダー樹脂として少なくとも上記一般式 (A1) の繰返し単位を有する共重合ポリカーボネートを

一般式(A2)



〔式中、R₁、R₂、R₃、R₄、R₅及びR₆は各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、炭素数 1～6 の置換若しくは無置換のアルキル基、炭素数 1～6 の置換若しくは無置換のアルコキシ基又は炭素数 6～12 の置換若しくは無置換のアリール基を示す。Y₁、Y₂は各々独立に単結合、炭素数 1～6 の置換若しくは無置換のアルキレン基、アルキリデン基であり、p₁、q₁ は合計して 0～200 の整数である。]

【請求項 5】 電子写真感光体を用い、帯電、像露光、現像、転写・分離、クリーニングの工程を経る画像形成に使用するプロセスカートリッジにおいて、請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の電子写真感光体と、帯電器、像露光器、現像器、転写又は分離器、クリーニング器の、少なくとも何れか 1 つとを組み合わせることで造られているこ

含有し、且つ前記電荷発生物質がチタニルフタロシアニン顔料であることを特徴とする電子写真感光体。

【請求項 4】 上記バインダー樹脂が少なくとも下記一般式 (A2) の繰返し単位を有する共重合ポリカーボネートからなり、且つ上記チタニルフタロシアニン顔料が Cu-Kα 特性 X 線 (波長 1.54 Å) に対するブラッグ角 2θ で 27.2° ± 0.2° に最大ピークを有するチタニルフタロシアニン顔料であることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の電子写真感光体。

【化 3】

とを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 6】 請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の電子写真感光体を用い帯電、像露光、現像、転写・分離、クリーニングを経て画像形成することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複写機やプリンタとして用いられる画像形成装置用の電子写真感光体、該感光体を搭載したプロセスカートリッジ及び画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 カールソン法の電子写真複写機においては、感光体を一様に帯電させた後、露光によって画像様

に電荷を消去して静電潜像を形成し、その静電潜像をトナーによって現像、可視化し、次いでそのトナーを紙等に転写、定着させる。

【0003】上記のような状況で使用される電子写真感光体は、帯電特性および感度が良好で更に暗減衰が小さい等の電子写真特性はもちろん、加えて繰り返し使用での耐刷性、耐摩耗性、耐傷性等の物理的性質や、コロナ放電時に発生するオゾン、 NO_x 、露光時の紫外線等への耐性においても良好であることが要求される。

【0004】従来、電子写真感光体としては、セレン、酸化亜鉛、硫化カドミウム等の無機光導電性物質を感光層主成分とする無機感光体が広く用いられていた。しかし、これらの無機感光体は人体に有害であるために、その廃棄性に問題が生じている。

【0005】近年、無公害である有機物を用いた有機感光体の開発が盛んであり実用化が進んでいる。中でも電荷発生機能と電荷輸送機能とを異なる物質に分担させ、希望する特性に照らして各機能を発揮する物質を広い範囲から選択できる機能分離型感光体の開発が盛んであり、感度、耐久性の高い有機感光体を実用化する動向にある。

【0006】このような機能分担型の有機感光体は従来主として負帯電用として用いられ、特開昭60-247647号に記載されるように支持体上に薄いキャリア発生層を設け、この上に比較的厚いキャリア輸送層を設ける構成がとられている。このような感光体に使用されるバインダーとしては、帯電特性、感度、残留電位及び繰り返し特性等の面で、ビスフェノールA型やビスフェノールZ型のポリカーボネートが良好な特性を発揮することが良く知られている。

【0007】一方、感光体上のトナーは全てが転写されることはなく、一部のトナーは感光体に残留し、この状態で繰り返し画像形成した場合、残留トナーの影響で潜像形成が乱されるため汚れのない高画質な複写を得ることができない。このため、残留トナーの除去が必要となる。クリーニング手段にはファブラス、磁気ブラシまたはブレード等が代表的であるが、性能、構成等の点からブレードが主に用いられている。このときのブレード部材としては、板状のゴム弾性体が一般的である。

【0008】また、最近ではハロゲンランプ等によるアナログ露光の複写機に変わり露光光源として半導体レーザーを用いるプリンター及びデジタル複写機が普及してきている。しかし従来のアナログ露光に対しこのようなコヒーレント光を光源とした場合、基体からの反射光と、膜表面や機能分離のために積層した膜の界面の反射光との干渉によるいわゆる干渉縞が画像に現れてしまう。これを防止する手段として導電性支持体の面粗度を上げてレーザー光を散乱させる手段が採られている。

【0009】しかし、このように面粗度を大きくした導電性支持体に塗膜を形成した場合、感光層の表面もこれに併せて表面の平滑性が損なわれる。この結果転写後に残留したトナーを弾性ゴムブレードのみでクリーニング使用とした際に、表面の凹にシリカ等のトナー外添剤やタルク等の紙粉が入り込むためブレードをすり抜けてしまういわゆるクリーニング不良が発生する。このようなクリーニング不良は通常の使用環境では画像上で問題とはなりにくいが、特に高温高湿下で文字流れや画像ボケなどの画像不良となり問題になっている。

【0010】前記のようなポリカーボネートを表面層に用いた場合、磁気ブラシやクリーニングブレードで擦過され感光層表面に傷が付いたり、感光層が次第に摩耗するという欠点を有する。このような傷や摩耗を低減するためにクリーニング手段の擦過力を減らすことを行うと、シリカ等のトナー外添剤やタルク等の紙粉がブレードをすり抜けてしまういわゆるクリーニング不良が発生する。このようなクリーニング不良は通常の使用環境では画像上で問題とはなりにくいが、特に高温高湿下で文字流れや画像ボケなどの画像不良となり問題になっている。その一方で、感光層を強制的に削り、常に感光体の清浄な表面を露出させようとして、ブレードの当接荷重を上げるなどして減耗速度を上げたり、研磨剤を添加したウレタンローラーを感光体に接触させる等が採られている。しかしこのように減耗を多くした場合はクリーニング不良による画像不良は改善されるものの、減耗による感度及び帯電電位の低下が起り、無機感光体に対し寿命を短くしてしまい高耐久化を阻害する主因となっている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従って本発明の目的は、トナー成分や紙粉等のフィルミングがなく、しかも耐摩耗性が高く、長期にわたり高画質で安定した複写画像が得られる電子写真感光体を提供することにある。

【0012】

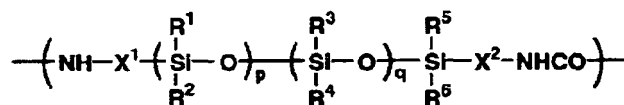
【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、下記構成により達成される。

【0013】(1) 円筒状導電性支持体上に少なくとも電荷発生物質、電荷輸送物質、バインダー樹脂を含有する感光層を設けた電子写真感光体において、該感光体の表面層に、前記バインダー樹脂として少なくとも下記一般式(A1)の繰り返し単位を有する共重合ポリカーボネートを含有し、且つ前記円筒状導電性支持体の十点平均表面粗さ R_z が $0.4\mu\text{m}$ 以上 $2.5\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする電子写真感光体。

【0014】

【化4】

一般式(A1)

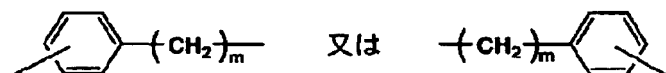


【0015】〔式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 及び R^6 は各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～6の置換若しくは無置換のアルキル基、炭素数1～6の置換若しくは無置換のアルコキシ基又は炭素数6～12の置換若しくは無置換のアリール基を示す。 X^1 、 X^2 は各

々独立に単結合、炭素数1～6の置換若しくは無置換のアルキレン基、炭素数6～12の置換若しくは無置換のアリーレン基、

【0016】

【化5】



【0017】であり、 p 、 q は合計して0～200の整数であり、 m は1～6の整数である。]

(2) 前記電荷発生物質がチタニルフタロシアニン顔料であることを特徴とする前記1記載の電子写真感光体。

【0018】(3) 導電性支持体上に少なくとも電荷発生物質、電荷輸送物質、バインダー樹脂を含有する感光層を設けた電子写真感光体において、該感光体の表面層に、前記バインダー樹脂として少なくとも上記一般式(A1)の繰返し単位を有する共重合ポリカーボネートを含有し、且つ前記電荷発生物質がチタニルフタロシ

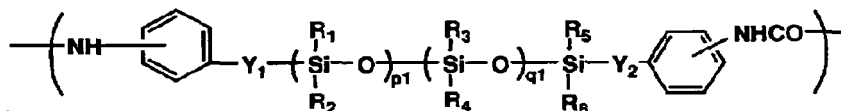
アニン顔料であることを特徴とする電子写真感光体。

【0019】(4) 上記バインダー樹脂が少なくとも下記一般式(A2)の繰返し単位を有する共重合ポリカーボネートからなり、且つ上記チタニルフタロシアニン顔料が $\text{Cu-K}\alpha$ 特性X線(波長1.54Å)に対するブラッグ角 2θ で $27.2^\circ \pm 0.2^\circ$ に最大ピークを有するチタニルフタロシアニン顔料であることを特徴とする前記2又は3記載の電子写真感光体。

【0020】

【化6】

一般式(A2)



【0021】〔式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 及び R_6 は各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～6の置換若しくは無置換のアルキル基、炭素数1～6の置換若しくは無置換のアルコキシ基又は炭素数6～12の置換若しくは無置換のアリール基を示す。 Y_1 、 Y_2 は各々独立に単結合、炭素数1～6の置換若しくは無置換のアルキレン基、アルキリデン基であり、 $p1$ 、 $q1$ は合計して0～200の整数である。]

(5) 電子写真感光体を用い、帯電、像露光、現像、転写・分離、クリーニングの工程を経る画像形成に使用するプロセスカートリッジにおいて、前記1～4のいずれか1項記載の電子写真感光体と、帯電器、像露光器、現像器、転写又は分離器、クリーニング器の、少なくとも何れか1つとを組み合わせて造られていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【0022】(6) 前記1～4のいずれか1項記載の電子写真感光体を用い帯電、像露光、現像、転写・分離、クリーニングを経て画像形成することを特徴とする

画像形成装置。

【0023】本発明のポリカーボネート共重合体は、例えば、下記一般式(1)で表される二価アミン(1)と下記一般式(2)で表される二価フェノール(2)に、炭酸エステル形成性化合物を反応させることにより合成することができる。なお、本発明のポリカーボネート共重合体を合成するにあたり、二価アミン(1)は1種単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよく、また、二価フェノールも1種単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0024】合成方式としては、例えば、炭酸エステル形成性化合物としてホスゲン等を用い、適当な酸結合剤の存在下に上記二価アミン(1)及び二価フェノール(2)と重縮合させる方法、炭酸エステル形成性化合物としてビスアリールカーボネートを用い、エステル交換反応を行う方法などが適用可能である。これらの反応は、必要に応じ末端停止剤及び／又は分岐剤の存在下で行われる。

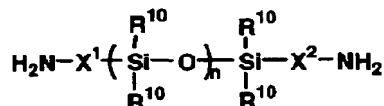
7

8

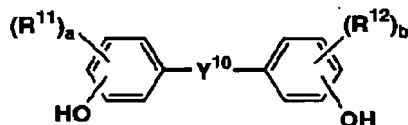
【0025】

【化7】

一般式(1)

【0026】式中、 R^{10} は水素原子、ハロゲン原子、炭

一般式(2)



【0028】式中、 R^{11} 及び R^{12} は各々独立に、ハロゲン原子、炭素数1～12のアルキル基又は炭素数6～12の置換若しくは無置換のアリール基を示し、 a 及び b は各々独立に、0～4の整数を示し、 Y^{10} は単結合、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{SO}-$ 、 $-\text{SO}_2-$ を示

素数1～6の置換若しくは無置換のアルキル基、炭素数1～6の置換若しくは無置換のアルコキシ基又は炭素数6～12の置換若しくは無置換のアリール基を表す。 X^1 、 X^2 は、上記一般式(A1)と同義の基を表し、 n は0～200の整数を表す。

【0027】

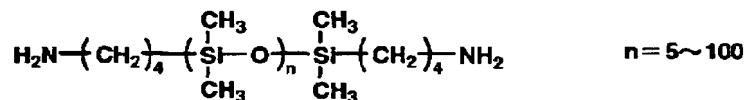
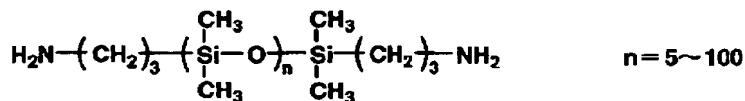
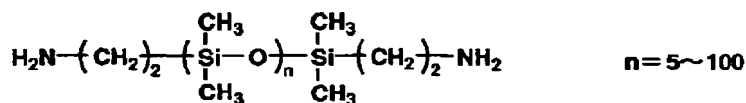
【化8】

す。

【0029】上記二価アミン(1)の具体例としては、例えば、下記のものが挙げられる。

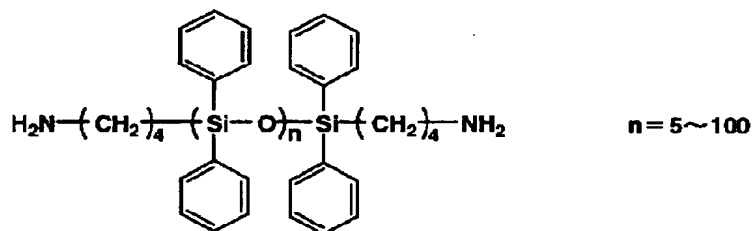
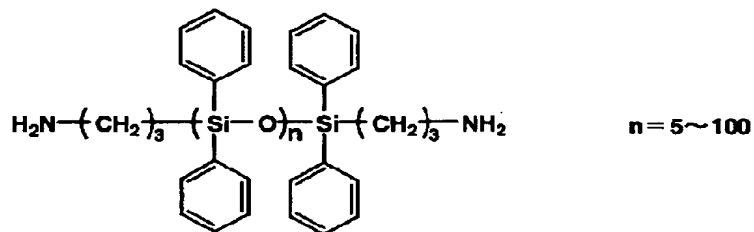
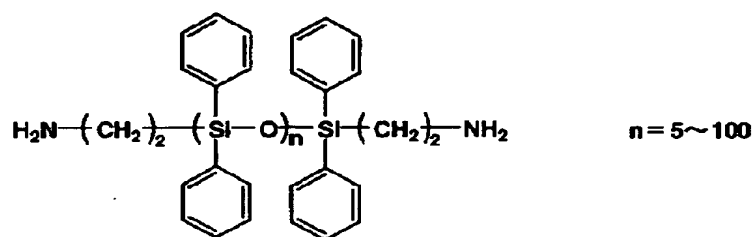
【0030】

【化9】



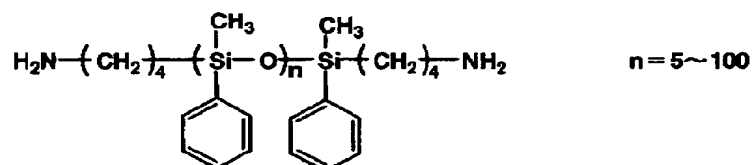
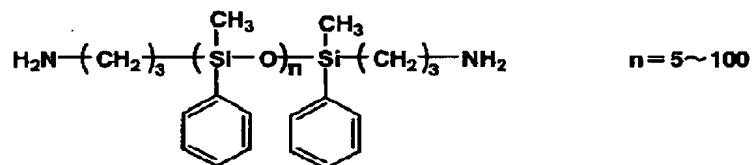
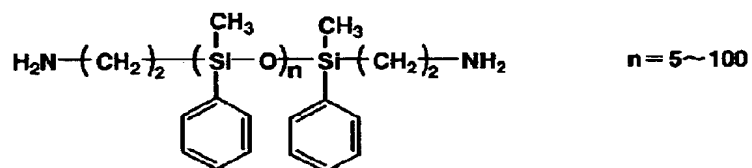
【0031】

【化10】



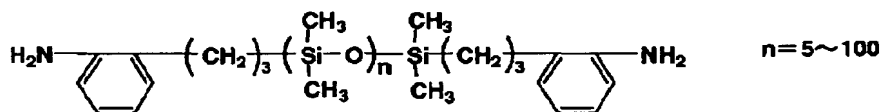
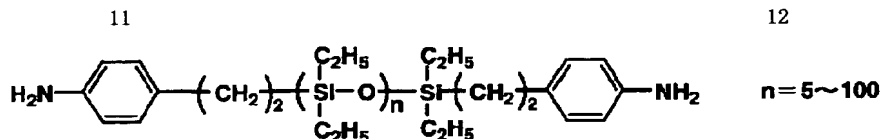
【0032】

【化11】



【0033】

40 【化12】



【0034】一般式(2)で表される二価フェノール(2)の例としては、例えば、4, 4'-ジヒドロキシビフェニル、3, 3'-ジフルオロ-4, 4'-ジヒドロキシビフェニル、4, 4'-ジヒドロキシ-3, 3'-ジメチルビフェニル、4, 4'-ジヒドロキシ-2, 2'-ジメチルビフェニル、4, 4'-ジヒドロキシ-3, 3'-ジシクロヘキシルビフェニル、4, 4'-ジヒドロキシ-3, 3'-ジビニルビフェニル、3, 3'-ジアリル-4, 4'-ジヒドロキシビフェニル等の4, 4'-シヒドロキシビフェニル類；ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1, 1-ジフェニルメタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)メタン、ビス(4-ヒドロキシ-3-ノニルフェニル)メタン、ビス(4-ヒドロキシ-3, 5-ジメチルフェニル)メタン、1, 1-ビス(2-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)-1-フェニルメタン、ビス(3-クロロ-4-ヒドロキシフェニル)メタン、ビス(3-フルオロ-4-ヒドロキシフェニル)メタン、ビス(3, 5-ジプロモ-4-ヒドロキシフェニル)メタン、ビス(4-ヒドロキシ-3-ビニルフェニル)メタン、ビス(3-アリル-4-ヒドロキシフェニル)メタン、ビス(4-ヒドロキシ-5-メチル-3-ビニルフェニル)メタン、ビス(3-アリル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)メタン、ビス(2-ヒドロキシフェニル)メタン、2-ヒドロキシフェニル-4-ヒドロキシフェニルメタン、ビス(2-ヒドロキシ-4-メチルフェニル)メタン、ビス(6-tert-ブチル-2-ヒドロキシ-4-メチルフェニル)メタン、ビス(2-ヒドロキシ-4, 6-ジメチルフェニル)メタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、1, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1-フェニルエタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)-1-フェニルエタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシ-3-フェニルフェニル)-1-フェニルエタン、2-(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)-2-(4-ヒドロキシフェニル)-1-フェニルエタ

ン、1, 1-ビス(2-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)エタン、1-フェニル-1, 1-ビス(3-フルオロ-4-ヒドロキシフェニル)エタン、1, 1-ビス(2-ヒドロキシ-4-メチルフェニル)エタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(別名：ビスフェノールA)、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3, 5-ジメチルフェニル)プロパン、2, 2-ビス(3-イソプロピル-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)プロパン、1, 1-ビス(2-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロパン、2, 2-ビス(3-sec-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2-ビス(3-クロロ-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2-ビス(3-フルオロ-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2-ビス(3-プロモ-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2-ビス(3, 5-ジフルオロ-4-ヒドロキシフェニル)プロパン(別名：テトラフルオロビスフェノールA)、2, 2-ビス(3, 5-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル)プロパン(別名：テトラクロロビスフェノールA)、2, 2-ビス(3, 5-ジプロモ-4-ヒドロキシフェニル)プロパン(別名：テトラプロモビスフェノールA)、2, 2-ビス(3-プロモ-5-クロロ-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2-ビス(3-ヒドロキシフェニル)-1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロプロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-フェニルフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-ビニルフェニル)プロパン、2, 2-ビス(3-アリル-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-5-メチル-3-ビニルフェニル)プロパン、2, 2-ビス(3-アリル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロパン、2, 2-ビス(2-ヒドロキシ-4, 6-ジメチルフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-sec-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)プロパン、1, 1-ビス(2-tert-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)

13

-2-メチルプロパン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-2-メチルプロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)ブタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン、1, 1-ビス(2-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ブタン、1, 1-ビス(2-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ブタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシ-2-メチル-5-tert-ペンチルフェニル)ブタン、2, 2-ビス(3, 5-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル)ブタン、2, 2-ビス(3, 5-ジブromo-4-ヒドロキシフェニル)ブタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3-メチルブタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3-メチルブタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ペンタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロペンタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ヘキサン、2-エチル-1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ヘキサン、4, 4-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ヘブタン、1, 1-ビス(2-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ヘブタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)オクタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ノナン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)デカン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)シクロヘキサン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシ-3, 5-ジメチルフェニル)シクロヘキサン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシ-3-ビニルフェニル)シクロヘキサン、1, 1-ビス(3-アリル-4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシ-5-メチル-3-ビニルフェニル)シクロヘキサン、1, 1-ビス(3-アリル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)シクロヘキサン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシ-3-シクロヘキシルフェニル)シクロヘキサン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシ-3-フェニルフェニル)シクロヘキサン等のビス(ヒドロキシフェニル)アルカン類；ビス(4-ヒドロキシフェニル)エーテル、ビス(3-フルオロ-4-ヒドロキシフェニル)エーテル等のビス(4-ヒドロキシフェニル)エーテル類；ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルフィド、ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)スルフィド等のビス(4-ヒドロキシフェニル)スルフィド類；ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン、ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)スルホン、ビス(4-ヒドロキシ-3-フェニルフェニル)スルホン等のビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン類；4, 4'-ジヒドロキシベンゾフェノン等のビス(ヒドロキシフェニル)ケトン類；9, 9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(3-アリル-4-ヒドロキシフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(4-ヒドロキシ-5-メチル-3-ビニルフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(3-アリル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(4-ヒドロキシ-3-フェニルフェニル)フルオレン等のビス(ヒドロキシフェニル)フルオレン類；4, 4'-ジヒドロキシ-p-ターフェニル等のジヒドロキシ-p-ターフェニル類；4, 4'-ジヒドロキシ-p-クオターフェニル等のジヒドロキシ-p-クオターフェニル類；2, 5-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ピラジン、2, 5-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3, 6-ジメチルピラジン、2, 5-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-2, 6-ジエチルピラジン等のビス(ヒドロキシフェニル)ピラジン類；1, 8-ビス(4-ヒドロキシフェニル)メンタン、1, 8-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)メンタン、1, 8-ビス(4-ヒドロキシ-3, 5-ジメチルフェニル)メンタン等のビス(4-ヒドロキシフェニル)メンタン類；などが挙げられる。

【0035】また、一般式(2)で表されるこれらの二価フェノール以外に、ヒドロキノ、レゾルシノール、カテコール、メチルヒドロキノ等のジヒドロキシベンゼン類；1, 3-ジヒドロキシナフタレン、1, 4-ジヒドロキシナフタレン、1, 5-ジヒドロキシナフタレン、2, 6-ジヒドロキシナフタレン等のジヒドロキシナフタレン類；6, 6'-ジヒドロキシ-3, 3, 3', 3'-テトラメチルビスインダン等のジヒドロキシビスインダン類；1, 4-ビス[2-(4-ヒドロキシフェニル)-2-プロピル]ベンゼン、1, 3-ビス[2-(4-ヒドロキシフェニル)-2-プロピル]ベンゼンなども用いることができる。

【0036】これら各種の二価フェノール類のなかでも、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1, 1-ジフェニルメタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1, 1-フェニルエタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-フェニルフェニル)プロパン、4, 4'-ジヒドロキシビフェニル、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン、2, 2-ビス(3, 5-ジブromo-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ペンタン、9, 9-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)フルオレン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)エーテル、4, 4'-ジヒドロキシベンゾフェノン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メトキシフェニル)-

14

ル-4-ヒドロキシフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(4-ヒドロキシ-3-ビニルフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(3-アリル-4-ヒドロキシフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(4-ヒドロキシ-5-メチル-3-ビニルフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(3-アリル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(4-ヒドロキシ-3-フェニルフェニル)フルオレン等のビス(ヒドロキシフェニル)フルオレン類；4, 4'-ジヒドロキシ-p-ターフェニル等のジヒドロキシ-p-ターフェニル類；4, 4'-ジヒドロキシ-p-クオターフェニル等のジヒドロキシ-p-クオターフェニル類；2, 5-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ピラジン、2, 5-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3, 6-ジメチルピラジン、2, 5-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-2, 6-ジエチルピラジン等のビス(ヒドロキシフェニル)ピラジン類；1, 8-ビス(4-ヒドロキシフェニル)メンタン、1, 8-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)メンタン、1, 8-ビス(4-ヒドロキシ-3, 5-ジメチルフェニル)メンタン等のビス(4-ヒドロキシフェニル)メンタン類；などが挙げられる。

【0035】また、一般式(2)で表されるこれらの二価フェノール以外に、ヒドロキノ、レゾルシノール、カテコール、メチルヒドロキノ等のジヒドロキシベンゼン類；1, 3-ジヒドロキシナフタレン、1, 4-ジヒドロキシナフタレン、1, 5-ジヒドロキシナフタレン、2, 6-ジヒドロキシナフタレン等のジヒドロキシナフタレン類；6, 6'-ジヒドロキシ-3, 3, 3', 3'-テトラメチルビスインダン等のジヒドロキシビスインダン類；1, 4-ビス[2-(4-ヒドロキシフェニル)-2-プロピル]ベンゼン、1, 3-ビス[2-(4-ヒドロキシフェニル)-2-プロピル]ベンゼンなども用いることができる。

【0036】これら各種の二価フェノール類のなかでも、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1, 1-ジフェニルメタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1, 1-フェニルエタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-フェニルフェニル)プロパン、4, 4'-ジヒドロキシビフェニル、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン、2, 2-ビス(3, 5-ジブromo-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ペンタン、9, 9-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)フルオレン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)エーテル、4, 4'-ジヒドロキシベンゾフェノン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メトキシフェニル)-

15

1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロプロパンなどが好ましく、特に、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンが好ましい。

【0037】本発明に用いられる上記ポリカーボネート共重合体の製造に用いることのできる末端停止剤としては、一価のカルボン酸及びその誘導体、一価のフェノールを用いることができる。例えば、p-(tert-ブチル)フェノール、p-クミルフェノール、p-フェニルフェノール、p-(パーフロオロニルフェニル)フェノール、p-(パーフルオロキシルフェニル)フェノール、p-tert-パーフルオロブチルフェノール、1-(p-ヒドロキシベンジル)パーフルオロデカン、p-(2-(1H, 1H-パーフルオロトリデシルオキシ)-1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロプロピル)フェノール、3, 5-ビス(パーフルオロヘキシルオキシカルボニル)フェノール、p-ヒドロキシ安息香酸パーフルオロドデシル、p-(1H, 1H-パーフルオロオクチルオキシ)フェノール、2H, 2H, 9H-パーフルオロノナン酸等が好適に用いられる。

【0038】末端停止剤の総量の好ましい範囲は、共重合組成比として1~30モル%、より好ましくは1~10モル%である。30モル%を超えると表面硬度不足のため感光層が摩耗しやすくなり、耐刷寿命が短くなり、1モル%未満では溶液粘度が上昇し、液塗工法による感光体の製造が困難になることがある。分岐剤としては、3価以上のフェノール又はカルボン酸を用いることができる。分岐剤の例としては、フロログリシン、ピロガロール、4, 6-ジメチル-2, 4, 6-トリス(4-ヒドロキシフェニル)-2-ヘプテン、2, 4-ジメチル-2, 4, 6-トリス(4-ヒドロキシフェニル)ヘプタン、2, 6-ジメチル-2, 4, 6-トリス(4-ヒドロキシフェニル)-3-ヘプテン、1, 3, 5-トリス(2-ヒドロキシフェニル)ベンゼン、1, 3, 5-トリス(4-ヒドロキシフェニル)ベンゼン、1, 1, 1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、トリス(4-ヒドロキシフェニル)フェニルメタン、2, 2-ビス(4, 4-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキシル)プロパン、2, 4-ビス{2-(4-ヒドロキシフェニル)-2-プロピル}フェノール、2, 6-ビス(2-ヒドロキシ-5-メチルベンジル)-4-メチルフェノール、2-(4-ヒドロキシフェニル)-2-(2, 4-ジヒドロキシフェニル)プロパン、テトラ

16

キス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、テトラキス(4-(4-ヒドロキシフェニルイソプロピル)フェノキシ)メタン、1, 4-ビス(4', 4"-ジヒドロキシトリフェニルメチル)ベンゼン、2, 4-ジヒドロキシ安息香酸、トリメシン酸、シアヌル酸、3, 3-ビス(3-メチル-4-ヒドロキシフェニル)-2-オキソ-2, 3-ジヒドロインドール、3, 3-ビス(4-ヒドロキシアリール)オキシインドール、5-クロロイサチン、5, 7-ジクロロイサチン等が挙げられる。

【0039】この中で好ましく用いられるのは、フロログリシン、1, 3, 5-トリス(4-ヒドロキシフェニル)ベンゼン、1, 1, 1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン等である。分岐剤の量の好ましい範囲は、共重合組成比として30モル%以下、より好ましくは5モル%以下である。30モル%を超えると、溶液粘度が上昇し、液塗工法による感光体の製造が困難になることがある。

【0040】炭酸エステル形成性化合物として前記ホスゲンをはじめとする各種のジハロゲン化カルボニル、クロロホルメート等のハロホルメート類、炭酸エステル化合物などを用い、酸結合剤の存在下に重縮合を行う反応は、通常、溶媒中で行われる。ホスゲン等のガス状の炭酸エステル形成性化合物を使用する場合、これを反応系に吹き込む方法が好適に採用できる。

【0041】炭酸エステル形成性化合物の使用割合は、反応の化学量論比(当量)を考慮して適宜調整すればよい。前記酸結合剤としては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化リチウム、水酸化セシウム等のアルカリ金属水酸化物、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム等のアルカリ金属炭酸塩、ピリジン等の有機塩基或いはこれらの混合物などが用いられる。

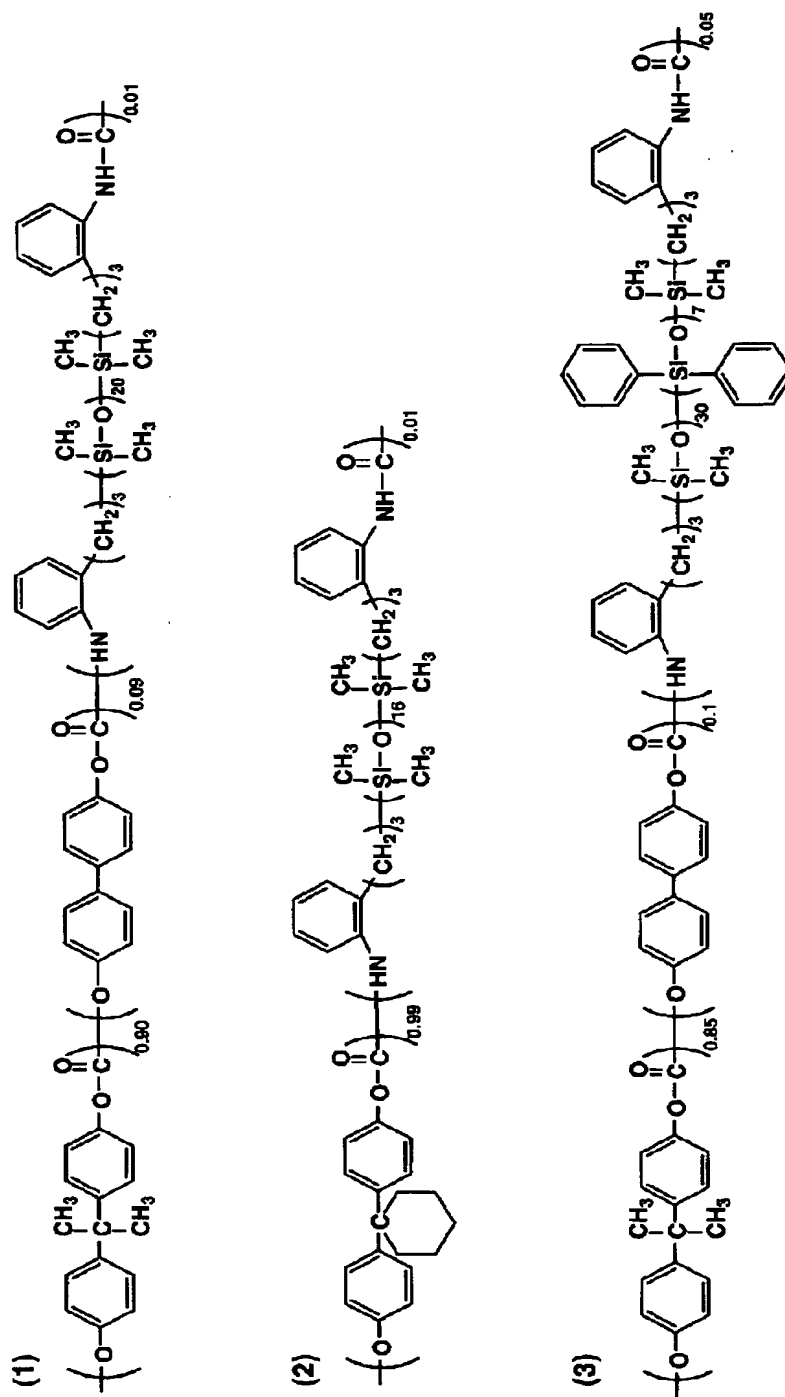
【0042】酸結合剤の使用割合も、反応の化学量論比(当量)を考慮して適宜定めればよい。具体的には、使用する二価フェノールのモル数(通常1モルは2当量に相当)に対して2当量若しくはこれより過剰量、好ましくは2~10当量の酸結合剤を用いることが好ましい。

【0043】以下に本発明で好ましく用いることのできる一般式(A1)及び一般式(A2)の繰り返し単位を有する共重合ポリカーボネートの具体例を示す。

【0044】

【化13】

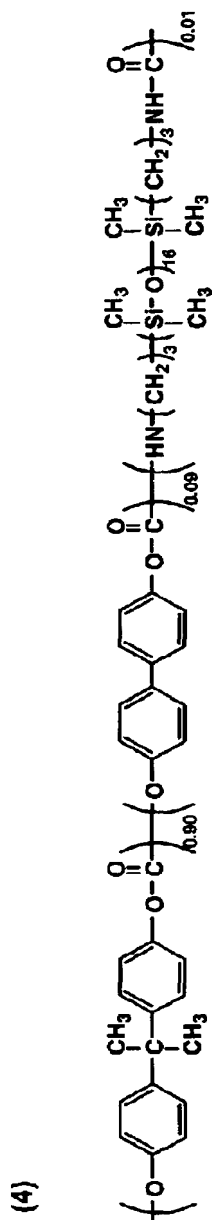
本発明のポリカーボネート



【0045】

【化14】

19



【0046】本発明で用いられる導電性支持体の材料としては、主としてアルミニウム、銅、真鍮、スチール、ステンレス等の金属材料、その他プラスチック材料をベルト状またはドラム状に成形加工したものが用いられる。中でもコスト及び加工性等に優れたアルミニウムが好ましく用いられ、通常押出成型または引拔成型された薄肉円筒状のアルミニウム素管が多く用いられる。

【0047】本発明の請求項1に係る導電性支持体の粗面化状態は、十点平均表面粗さ R_z で、 $0.4\mu\text{m}$ 以上 $2.5\mu\text{m}$ 以下であるが、更に好ましくは $0.6\mu\text{m}$ 以上 $1.5\mu\text{m}$ 以下である。なお、十点平均表面粗さ R_z の算出法の概要を図1に示した。 R_z とは、長さ L 間

(本発明では $250\mu\text{m}$)の5つの山頂の平均高さ z_1 と5つの谷底の平均低さ z_2 の差である。前記十点平均表面粗さ

20

R_z は光触針式ピックアップE-DT-SL024が組み込まれた光触針式表面粗さ測定器サーコム470A

(東京精密社製)により測定した。十点平均表面粗さ R_z が $0.4\mu\text{m}$ に満たない場合は、モアレ防止効果が不十分であり実用的でない。また R_z が $2.5\mu\text{m}$ を越えた場合は、加工のスジが画像に現れるという問題が発生する。

【0048】導電性支持体の粗面化の方法としては、アルミニウム等の金属素管の場合は、金属表面を鏡面研磨した後、ダイヤモンドバイト等で細かく溝を付ける方法や、サンドブラストにより金属素管表面を粗面化する方法などが好ましいが本発明はこれらの方法に限定されるものではない。

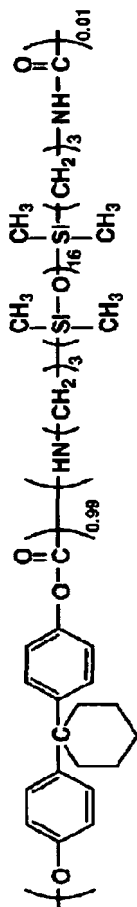
【0049】電荷発生物質としては、特に制限はないが、チタニルフタロシアニン顔料が好ましい。特に、本発明の電子写真感光体には、Cu-K α 線に対するブラッグ角 2θ の $27.2^\circ \pm 0.2^\circ$ に最大ピークを有するチタニルフタロシアニン顔料を用いると感度、耐久性及び画質の面で著しく改善された効果を示す。

【0050】電荷輸送物質としては、特に制限はないが、例えばオキサゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、チアゾール誘導体、チアジアゾール誘導体、トリアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、イミダゾロン誘導体、イミダゾリジン誘導体、ビスイミダゾリジン誘導体、スチリル化合物、ヒドラゾン化合物、ピラゾリン誘導体、アミン誘導体、オキサゾロン誘導体、ベンゾチアゾール誘導体、ベンズイミダゾール誘導体、キナゾリン誘導体、ベンソフラン誘導体、アクリジン誘導体、フェナジン誘導体、アミノスチルベン誘導体、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリ-1-ビニルピレン、ポリ-9-ビニルアントラセン等である。

【0051】また、電荷輸送物質としては、光照射時発生するホールの輸送能力が優れているほか、チタニルフタロシアニン顔料との組み合わせに好適なものが好ましい。

【0052】前記電荷発生物質及び電荷輸送物質はそれ自体では皮膜形成能が乏しいので各種のバインダを用いて感光層を形成してもよい。

【0053】前記した本発明の共重合ポリカーボネートに併用して感光層の形成に用いられるバインダ樹脂には任意のものを用いることができるが、疎水性で、かつ誘電率が高く、電気絶縁性のフィルム形成性高分子重合体を用いるのが好ましい。このような高分子重合体としては、例えば本発明以外の構造のポリカーボネート、ポリエステル、メタクリル酸樹脂、アクリル樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリビニルアセテート、スチレン-ブタジエン共重合体、塩化ビニリデン-アクリロニトリル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル-無水マレイン酸共重合体、シリコーン樹脂、シリコーン-アルキ



10

20

30

40

50

ッド樹脂、フェノールホルムアルデヒド樹脂、スチレン-アルキッド樹脂、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリビニルアセタール（例えばポリビニルブチラール）等が挙げられる。これらのバインダ樹脂は本発明の樹脂と合わせて2種以上の混合物として用いることができる。

【0054】有機感光体は支持体上に、電荷発生層、電荷輸送層の他、更に必要に応じ、保護層、中間層、バリア層、接着層等の補助層が積層されてよい。

【0055】また前記中間層は接着層またはブロッキング層として機能するもので、前記バインダ樹脂の他に、例えばポリビニルアルコール、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カゼイン、共重合ナイロン、N-アルコキシメチル化ナイロン、澱粉等が用いられる。

【0056】電荷発生層、及び電荷輸送層の形成に使用される溶媒あるいは分散媒としては、ブチルアミン、ジエチルアミン、エチレンジアミン、イソプロパノールアミン、トリエタノールアミン、トリエチレンジアミン、N,N-ジメチルホルムアミド、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、ベンゼン、トルエン、キシレン、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,2-ジクロロプロパン、1,1,2-トリクロロエタン、1,1,1-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエタン、ジクロロメタン、テトラヒドロフラン、ジオキサン、メタノール、エタノール、イソプロパノール、酢酸エチル、酢酸ブチル、ジメチルスルホキシド、メチルセルソルブ等が挙げられる。

【0057】有機感光体の形態を図2(1)～(6)に例示する。

【0058】有機感光体は、図2(1)及び(2)に示すように導電性支持体1上に本発明に係るCGMを主成分として含有するCGL2とCTMを主成分として含有するCTL3との積層層より成る感光層4を設ける。

【0059】同図(3)及び(4)に示すようにこの感光層4は導電性支持体1上に設けた中間層5を介して設けてもよい。

【0060】このように感光層4を二層構成としたときに優れた電子写真特性を有する電子写真感光体が得られる。

【0061】また、本発明においては、同図(5)および(6)に示すように前記CTMを主成分とする層6中に微粒子状のCGM7を分散して成る感光層4を導電性支持体1上に直接あるいは、中間層5を介して設けてもよい。

【0062】更に前記感光層4の上には、必要に応じて保護層8を設けてもよい。

【0063】ここで感光層4を図2(1)のように二層構成としたときCGL2は、導電性支持体1もしくはCTL3上に直接あるいは必要に応じて接着層もしくはブロッキング層等の中間層を設けた上に、次の方法によ

て形成することができる。

【0064】(1)真空蒸着法

(2)CGMを適当な溶剤に溶解した溶液を塗布する方法

(3)CGMをボールミル、サンドグライнда等によって分散媒中で微細粒子上とし必要に応じて、バインダと混合分散して得られる分散液を塗布する方法。

【0065】即ち具体的には、真空蒸着、スパッタリング、CVD等の気相堆積法あるいはディッピング、スプレー、ブレード、ロール法等の塗布方法が任意に用いられる。

【0066】このようにして形成されるCGLの厚さは0.01～5μmであることが好ましく、更に好ましくは0.05～3μmである。

【0067】また、CTL3は上記CGL2と同様にして形成することができる。

【0068】このCTLにおける組成割合は、CTM1重量部に対してバインダ0.1～5重量部とするのが好ましいが、微粒子状のCGMを分散せしめた感光層4を形成する場合は、CGM1重量部に対してバインダを5重量部以下の範囲で用いることが好ましい。

【0069】また、CGLをバインダ中分散型のものとして構成する場合には、CGM1重量部に対してバインダを5重量部以下の範囲で用いることが好ましい。

【0070】

【実施例】以下、実施例にて本発明の実施態様を示して更に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0071】実施例1

ポリアミド樹脂アミランCM-8000（東レ社製）30gをメタノール900ml、1-ブタノール100mlの混合溶媒中に投入し50℃で加熱溶解した。この液を外径80mm、長さ360mmの円筒状アルミニウム導電性支持体上に塗布し、0.5μm厚の中間層を形成した。

【0072】このときの導電性支持体の面粗度は、Rzで1.2μmであった。

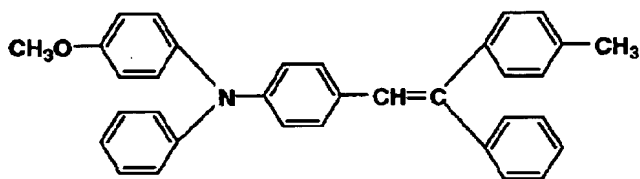
【0073】次に、シリコン樹脂KR-5240（信越化学社製）10gを酢酸t-ブチル1000mlに溶解し、これに電荷発生物質としてY型チタニルフタロシアニン（特開平3-37669号記載）10gを混入しサンドミルを用いて20時間分散し、電荷発生層塗工液（CGL液-1）を得た。この液を用いて、前記中間層上に塗布し、0.3μm厚の電荷発生層を形成した。

【0074】次に、CTMとして下記化合物T-1の150gと化13に示した構造式(1)の樹脂(Mv=80,000)200gを1,2-ジクロロエタン1000mlに溶解し、電荷輸送層塗工液（CTL液-1）を得た。この液を用いて、前記電荷発生層上に塗布を行った後、100℃で1時間乾燥し、20μm厚の電荷輸送

23

層を形成した。このようにして中間層、電荷発生層、電荷輸送層からなる感光体試料（OPC-1）を得た。

T-1



【0076】実施例2

実施例1において、電荷輸送層の樹脂（1）を化13に示した構造式（2）の樹脂（ $M_v = 65,000$ ）に代え、導電性支持体の面粗度を R_z で $0.4\mu m$ にした以外は同様にして感光体試料（OPC-2）を作製した。

【0077】実施例3

実施例1において、電荷輸送層の樹脂（1）を化13に示した構造式（3）の樹脂（ $M_v = 85,000$ ）に代え、導電性支持体の面粗度を R_z で $2.5\mu m$ にした以外は同様にして感光体試料（OPC-3）を作製した。

【0078】実施例4

実施例1において、電荷輸送層の樹脂（1）を化14に示した構造式（4）の樹脂（ $M_v = 94,000$ ）に代えた以外は同様にして感光体試料（OPC-4）を作製した。

【0079】実施例5

実施例1において、電荷輸送層の樹脂（1）を化14に

24

【0075】

【化15】

10 示した構造式（5）の樹脂（ $M_v = 90,000$ ）に代えた以外は同様にして感光体試料（OPC-5）を作製した。

【0080】実施例6

実施例1において、電荷輸送層の樹脂（1）の M_v を $80,000$ から $30,000$ に代えた以外は同様にして感光体試料（OPC-6）を作製した。

【0081】比較例1

実施例1において、電荷輸送層の樹脂（1）を下記比較例1の樹脂に代えた以外は同様にして感光体試料（OPC-7）を作製した。

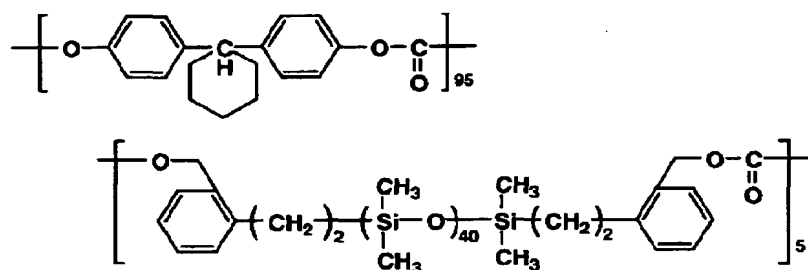
【0082】比較例2

実施例1において、電荷輸送層の樹脂（1）を下記比較例2の樹脂に代えた以外は同様にして感光体試料（OPC-8）を作製した。

【0083】

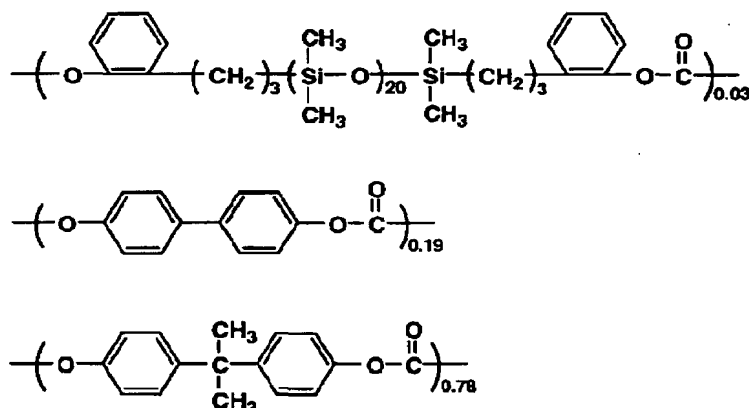
【化16】

比較例1



特許2531890号実施例1記載の樹脂

比較例2



特開平6-220181号実施例1記載の樹脂

【0084】実施例7

実施例1において、電荷発生物質をY型チタニルフタロシアニンに代えて ϵ -フタロシアニンにした以外は同様にして感光体試料(OPC-9)を作製した。

【0085】実施例8

実施例1において、電荷発生物質をY型チタニルフタロシアニンに代えて χ -フタロシアニンにした以外は同様にして感光体試料(OPC-10)を作製した。

【0086】実施例9

実施例1において、導電性支持体の面粗度をR_zで0.3 μm に代えた以外は同様にして感光体試料(OPC-11)を作製した。

【0087】実施例10

実施例1において、導電性支持体の面粗度をR_zで2.

7 μm に代えた以外は同様にして感光体試料(OPC-12)を作製した。

【0088】<評価>このようにして得た感光体をコニカ社製デジタル複写機Konica 7050に装着して以下の評価を行った。

【0089】なお、以下の評価は全て30℃、80%RHの環境で行った。

【0090】まず、上記複写機に表面電位計を備え付けて、未露光部電位及び露光後の電位(それぞれV_H、V_L)を測定できるように改造し電位特性を評価した。

【0091】また、クリーニングユニットにはゴム硬度JIS A 65°、反発弾性40%、厚さ2mm、自由長9mmの弾性ゴムブレードを当接角20°で感光体の回転に対してカウンター方向に押圧力18g/cmで

当接した。

【0092】次に、上記条件で10,000コピーの実写試験を行い、試験前後の感光体の表面電位変動と感光層の膜厚減耗を測定した。この時、印字率は5%で行った。

【0093】更に、画像の印字率を1%に下げた状態で10,000コピーの実写を行い、紙粉、トナーに対するフィルミングの強制試験を行った。フィルミングの評価は10,000コピー強制試験後の感光体表面及びハイフートン画像を目視で評価した。

【0094】＜評価基準＞

◎：感光体表面にフィルミングなし。フィルミングによる画像欠陥なし

○：感光体表面にフィルミングあるが、画像欠陥はなく実用上問題なし

△：画像上に軽微なスジ状のムラ発生

×：画像上に明らかな黒スジ状の不良発生

テストの結果を表1に示した。

【0095】

10 【表1】

	感光体表面電位変動		膜厚減耗(μm)	フィルミング
	ΔVH(V)	ΔVL(V)		
実施例1	22	27	1.2	◎
実施例2	35	33	1.1	◎
実施例3	33	40	1.0	○
実施例4	31	25	0.8	◎
実施例5	23	22	0.7	◎
実施例6	32	34	1.7	○
比較例1	41	53	1.5	×
比較例2	44	61	1.2	×
実施例7	80	108	1.2	△
実施例8	65	101	1.3	△
実施例9	23	31	1.5	△
実施例10	22	25	1.5	△

【0096】実施例1～6に示すように、本発明では、トナー成分や紙粉等のフィルミングがなく、しかも耐摩耗性が高く、長期にわたり高画質で安定した複写画像が得られる電子写真感光体が得られている。又、実施例7及び8で示すように、Y型フタロシアニンを ϵ -及び χ -フタロシアニンに代えると画像の安定性とフィルミングにやや問題をもつ。更に面粗度が0.4～2.5μm以外の実施例9及び10はフィルミングにムラ発生を生ずる。

【0097】

【発明の効果】本発明により、トナー成分や紙粉等のフィルミングがなく、しかも耐摩耗性が高く、長期にわたり高画質で安定した複写画像が得られる電子写真感光体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

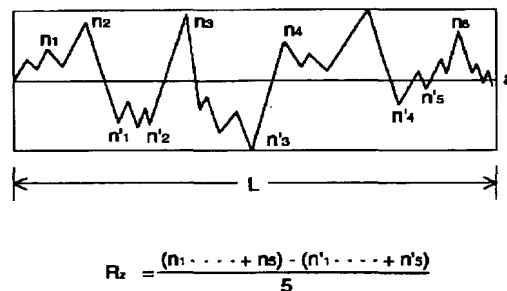
【図1】本発明に係わる十点平均粗さ R_z の算出法を説明する概要図である。

【図2】本発明に適用可能な電子写真感光体の層構成の断面図である。

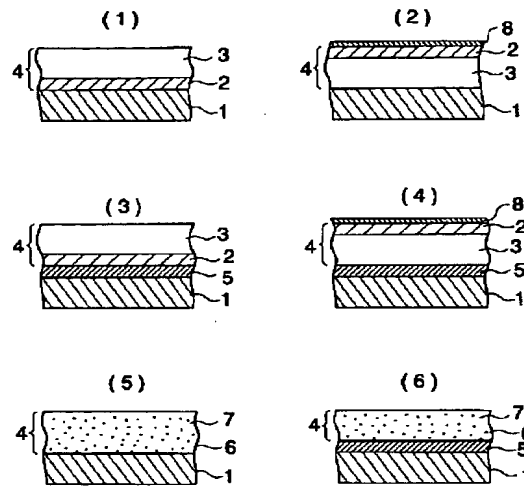
【符号の説明】

- 1 導電性支持体
- 2 電荷発生層 (CGL)
- 3 電荷輸送層 (CTL)
- 4 感光層
- 5 中間層
- 6 電荷輸送物質 (CTM) を主成分とする層
- 7 電荷発生物質 (CGM)
- 8 保護層

【図1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 倉地 雅彦
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内

Fターム(参考) 2H068 AA03 AA13 AA19 AA37 AA54
AA59 BA39 BB20 BB26 BB32
BB53 FA03 FA27